

Biológia

A biológia helye a természettudományos nevelésben

A biológia tanulása-tanítása tovább viszi a korábbi években elkezdett fogalmi fejlődés folyamatát, elmélyíti és rendszerezi a kulcsfogalmak köré szervezett elméleti tudást. Eszközöket ad a tanulóknak kezébe, amelyekkel a körülöttük lévő élővilágot tanulmányozhatják, meggyőzi őket az így szerzett tudás megbízhatóságáról. A tanulók önmagukat mint biológiai lényt is vizsgálják, a sejtektől a szervrendszereken át a szervezet egészéig felépítve az emberi testről és szellemi, lélektani működéséről alkotott képüket. A tanulók képet kapnak a biológia kulcsfogalmairól, alapvető elméleteiről, de lehetőségük van az érdeklődésüknek megfelelő, elmélyültebb vizsgálódásra is, ami utat nyit az élettudományok és a hozzájuk kapcsolódó életpályák felé. Ezt szolgálhatja egy-egy részterület pl. projektalapú vizsgálata az iskolai laboratórium eszközeivel, a tanulók lakóhelyi és természeti környezetének felfedezésével.

Fogalmi fejlődés, elmélet-gyakorlat viszonya

A kulcsfogalmak és elméletek fejlesztése a tapasztalati alapoktól a tudományos igényű értelmezésekig fokozatosan és differenciáltan történhet. Egy-egy bonyolultnak tűnő fogalom bevezethető az említés, ismerkedés szintjén, de a következő tanulási kör lehetőséget ad a tanulóknak az újabb elemek beépítésére vagy akár a fogalmi váltásra is. A műveltségi jellegű tudás esetében a tanulók a saját szavaikkal is hűen visszaadhatják a fogalmak jelentését, de a szakértői jellegű, továbbtanulást előkészítő tudás megkívánja a definíciók és tudományos elnevezések használatát. Az aktív tanulási módszerek alkalmazása több időt igényel, de a tanulók így azokat a vizsgálati és gondolkodási műveleteket is gyakorolhatják, amelyeknek az iskolán kívül a mindennapi életben is hasznát vehetik.

A tanulás-tanítás fejlesztési céljai és módszerei

A tanult ismereteket a tanulók olyan gondolkodási sémákba illeszthetik, mint pl. a törzsfajlás, az egyedfejlődés, a felépítés és működés, az alkalmazkodás vagy az egyensúly. A gondolkodás fejlesztése magában foglalja a biológiai szerveződési szintek elemzését, a részekre bontás és egységben látás képességét, a változások és folyamatok azonosítását, a rendszer és környezete közötti kapcsolatok feltárását. A biológia jó lehetőséget ad a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére is, amiben egyszerre lehet jelen az elemzés, az alkalmazás és az alkotás készsége. A kutatási készségeket a tudományosan vizsgálható problémák felismerése, a kutatási kérdés megfogalmazása, a hipotézisalkotás, a kísérlettervezés és -kivitelezés, az eredmények rögzítése és értelmezése fejlesztheti. Ezek a készségek a mindennapi életben is alkalmazhatóak, így a természettudományos műveltség részét is képezik. Az értékek és attitűdök formálásának fontos eszköze a kritikai gondolkodás, a több szempontú megközelítések alkalmazása. A természeti környezet védelme számos ponton kerül ellentétbe a rövid távon nyereséges, de önpusztító gazdálkodás haszonélvezőinek igényeivel. Természet és gazdálkodás összhangja vezethet a fenntartható életminőséghez. Az egészségnevelés sem hatékony

csupán az elméleti megfontolásokra építve, szükség van az egészség értéként való kezelésére és az ennek megfelelő életvezetés kialakítására.

A hatékony tanulás interakciókra épül, ezért a kommunikáció és együttműködés fejlesztését is be kell illeszteni a tanulás-tanítás folyamatába. Ezt a rendszeres tanuló-tanuló, tanuló-tanár interakciók biztosíthatják. A meglévő tudás felszínre hozása és megosztása a tanórákon kívül a virtuális közösségekben, osztálytermi alkalmazásokban is történhet. A csoportos tanulási helyzetek fejleszthetik az együttműködési készségeket, erősíthetik a felelősség vállalásának képességét. A digitális készségek fejlesztését a biológiai vizsgálatokban alkalmazható mérő és adatbázis jellegű alkalmazások segíthetik, de a mobiltelefonnal történő fotózás vagy videózás is hasznos lehet. Ebben a tanulási környezetben a tanár szerepe is megváltozik; kiemelt célja a tanulók önszabályozó tanulási képességének erősítése és az ehhez szükséges megfelelő támogatás személyre szabott biztosítása.

A biológia tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A biológiai megfigyelések és kísérletek alapján a tanuló átéli a tudásszerzés aktív folyamatát, míg a tudás alkalmazhatóságának tapasztalata az önirányító tanulás képességét erősíti. Tantárgyhoz kapcsolódó, napról napra frissülő információk keresése, az ezekre a forrásokra épített tanulás fejleszti az önálló tanulás képességét.

A kommunikációs kompetenciák: A természet megfigyelése és a tapasztalatok megfogalmazása fejleszti a tanuló szókincsét, anyanyelvi kifejezőkészségét. Az élő rendszerek és életjelenségek ábrák, képek, mozgóképek formájában is vizsgálhatók, ez fejleszti a képzeletet, a képek és a nyelvi kifejezőmódok közötti átalakítás képességét. A csoportos, interaktív tanulási helyzetek a vélemények felszínre hozását, a tudás közös építését és megosztását segítik.

A digitális kompetenciák: A közvetlen tapasztalatszerzés mellett a tanuló digitális forrásokból szerezhethet információkat a természeti környezetéről. A könyvtári és egyéb adatbázisokban végzett célzott keresése kiegészül a tárolás, rendezés és átalakítás műveleteivel. Megfelelő tanári támogatással a tanuló maga is alkotóvá válhat, személyre szabott tananyagokat hozhat létre, eredményeit megoszthatja társaival.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A biológiai vizsgálatok során a tanuló alkalmazza az analitikus és a szintetizáló gondolkodás műveleteit, összehasonlítja a különféle állapotokat és következtet a változások, folyamatok és egyensúlyok kialakulására. Az elvégzett megfigyelések és kísérletek számos egyedi jelenséget tárnak fel, ezek tanulságainak levonásához az induktív gondolkodás képességét is fejleszteni kell. A megismert biológiai elméletek alkalmazása többféle kontextusban, pl. a fenntarthatóság, a biotechnológia vagy az egészség összefüggésében, deduktív gondolkodás útján történhet. A biológiai jelenségek leírása gyakran csak statisztikai szemlélettel lehetséges, a sokféleségben rejlő azonosságok és különbségek összehasonlítása az analógiás gondolkodást fejleszti.

Az élet egymásra épülő szerveződési szintjeinek megértése rendszerszintű, komplex gondolkodást igényel.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: Az ember biológiai és társadalmi lény, a biológia tanulása hozzásegít e kettősség tudatos szemléletéhez. A tanuló felismeri az öröklött és a szerzett tulajdonságaiban rejlő lehetőségeit, a testi és szellemi képességek kibontakoztatásának személyes felelősségét. Az önismeret fejlesztését szolgálják az interaktív tanulási formák, a fejlesztő szemléletű ön- és társértékelés. A tanuláshoz nyújtott megfelelő tanári támogatás, az egymástól tanulás növeli a közösségi összetartozás érzését, a segítség adásának és elfogadásának képességét.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az élő természeti környezetből érkező érzelmi hatások befogadása, ezek kreatív alkotásokban történő kifejezése segíti a biológia nevelési céljainak elérését.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A mezőgazdaság, az élelmiszeripar, az orvostudomány és a gyógyszeripar a folyamatos innovációra épül, az erre való felkészítés a biológia tanulásának is feladata.

Biológia helyi tanterv 7-8. évfolyam

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 7–8. évfolyamon

A korábbi évek egységes szemléletét megőrizve, fokozatosan ki kell építeni a természeti jelenségek szaktudományos módszerekkel történő vizsgálatát lehetővé tevő tanulói kompetenciákat. Ezek a megfigyelések a mérés és a kísérletezés gyakorlati eszköztárát alkotják, valamint olyan gondolkodási műveletek, amelyek segítik a természettudományos modellek kialakítását. A természeti jelenségekkel kapcsolatban a tanuló kutatási kérdéseket, előfeltevéseket fogalmaz meg, néhányat ezek közül kísérletekkel is vizsgál. A természeti környezetben végzett vizsgálatok során méréseket végez, adatokat rögzít és értékeli. Felkeresi a természettudományi bemutatóhelyeket, állat- és növénykerteket, nemzeti parkokat és természetvédelmi területeket, ismerkedik a mezőgazdasági technológiák biológiai alapjaival. Az élet biológiai értelmezését a mikroszkópos vizsgálatok során mélyíti el, megismerve a sejtek és szövetek szerveződési szintjét. Egyszerű élettani kísérletekkel vizsgálja az élet kémiai és fizikai alapjait, összefüggésbe hozza ezeket a szervezetszintű életfolyamatokkal. Tudását szövegek, grafikonok, táblázatok elemzésével bővíti, képessé válik az információk különféle formáinak átalakítására. A képességek fejlesztése mellett a biológia tantárgy műveltségközvetítő szerepe részben a fogalmak és elméletek elsajátítását, részben a tudás működő rendszerré formálását jelenti. A tanuló az egyedi objektumok és jelenségek vizsgálata során alkalmazza és elmélyíti a már megismert fogalmakat, elméleteket. Tanulmányozza az élet folytonosságát, a fajok változását, melyet az evolúció elméletével hozhat összefüggésbe. Egyre teljesebb képe alakul ki az emberi szervrendszerekről, saját testéről. Megismeri a sejtalkotók felépítését és működését, a szervezetszintű folyamatokat a sejtek működésével is kapcsolatba hozza. Az élet folytonosságát az egyed szintjén is értelmezi, megérti a növekedés és a fejlődés jellegzetességeit. Tudatosul benne az egészség megőrzésének fontossága, megismeri az ehhez szükséges életvitel elemeit, megérti az orvosi, szűrővizsgálatok és védőoltások lényegét, fontosságát. Az aktív és interaktív tanulási helyzetek a tanuló személyiségét is fejlesztik. A kérdések felvetése és a válaszok keresése másokkal együttműködve történik, eközben a kommunikációs készségek is fejlődnek. A tanuló megfelelő tanári támogatással, de növekvő önállósággal dolgozhat, lehetőséget kap kreatív ötletek megfogalmazására vagy a mérlegelő gondolkodás gyakorlására. Megtanul egy feladat megoldása érdekében hatékonyan együttműködni társaival, a viták és megbeszélések során tudományosan megalapozott érveket fogalmaz meg. Konkrét példák alapján felismeri a tudomány bizonyítékokra alapozott működését, valamint az elméletek adott korra és tudásszintre vonatkozó érvényességét. A biológia a 7–8. évfolyamon önálló tantárgyként, vagy a helyi tantervben szabályozott módon, integrált természettudomány tantárgy részeként, annak biológia moduljaként is tanítható.

A környezetismeret tantárgy a gyerekek mindennapi tapasztalatára, élményeire építve vizsgálja a növény- és állatvilágot, az emberi szervezetet és a környezeti folyamatokat. Ebben a tanulási szakaszban is végeznek a tanulók megfigyeléseket, egyszerűbb méréseket és kísérleteket, de ez még inkább a gyermeki kíváncsiság által irányított, kevésbé tudatos tevékenység. A természettudomány tantárgy

keretében növények és állatok, az ember szervezete és egészsége, valamint az életközösségek megismerése részletesebben és elmélyültebben történik. A biológia önálló és mindenki számára kötelező tantárgyként a 7. évfolyamon jelenik meg. A további tanévekben az iskolatípusoktól függően nem mindenki folytatja a tanulását, ezért fontos, hogy a tanulók a két év során teljes képet kapjanak az élet biológiai értelmezéséről, az élővilágról és az ember szervezetéről és egészségéről. Az elméleti ismeretek a természettudományok általános és a biológia sajátos kulcsfogalmai köré szerveződnek, céljuk a biológiai alapműveltség megszerzése. A jelenségeket bemutató, élményalapú, aktív tanulási módszerek alkalmazásával jobban megőrizhető a gyermeki kíváncsiság, ennek feltétele a vizsgálatokra alkalmas tanulási környezet és a természetben való tanulás lehetőségének biztosítása. Alkalmat kell adni a tanulóknak a természeti környezet megfigyelésére, a rendszerek és folyamatok feltárására, következtetések levonására és élmények szerzésére, kihasználva az értelmi és érzelmi nevelés egymást erősítő hatását. Az elméleti jellegű, illetve az egészségműveltséggel, környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos témakörök a kerettantervben ajánlott tagozódásban és időkeretben vagy egymással összekapcsolva, pl. projektalapú módszerekkel, kutatásalapú tanulással is taníthatók.

Az értékelés leggyakoribb formái

- Az önálló és csoportos tanulói tevékenység: forráshasználat; megfigyelés; kísérletezés; applikációs tevékenység; programkészítés, szervezés.
- Szóbeli feleltetés.
- Írásbeli ellenőrzés: munkafüzet, munkalap, feladatlap, témazáró.
- Önálló – tanórán kívüli – forráshasználat (könyv, folyóirat, multimédiás eszközök), megfigyelés, adatgyűjtés, kiselőadás, programkészítés.

Értékelési szempontok:

- Milyen szinten sajátította el a tanuló a tananyaghoz kapcsolódó szaknyelvet és az élőlények testtopográfiai ismereteit?
- Hogyan használja a megismerési algoritmusokat?
- Felismeri-e az élőlényeket, tudja-e őket jellemezni?
- Képes-e a megismert tények, folyamatok, fogalmak elemzésére, törvényszerűségek bizonyítására?
- Érti-e az ökológiai rendszerek szabályozó folyamatait, tudja-e példákkal illusztrálni a környezet –életmód- szervezet, valamint a szervek felépítése és működése közti oksági összefüggéseket?
- Képes-e a növényi és állati anyagcsere összehasonlítására, látja-e az autotróf anyagcsere szerepét a bioszférában?
- Felismeri-e a növény és állatvilág élőlényeinek testfelépítésében és életműködéseinek fejlődésében az evolúciós újításokat?
- Képes-e a megismert élőlények rendszerezésére?
- Ismeri-e az emberi szervezet felépítését, működését, szabályozó folyamatait?
- Látja-e szervezetében a rész és az egész viszonyát, az életfolyamatok irreverzibilitását?
- Elsajátította-e és alkalmazza-e a mindennapokban az egészséges életvitel szokásrendszerét?
- Tudja-e, mikor kell orvoshoz fordulni és hogyan kell ott viselkedni?

- Rendelkezik-e megfelelő önállósággal a megfigyelések, vizsgálódások, kísérletek végzésében, az eszközök balesetmentes használatában, az információhordozók kiválasztásában, hasznosításában?
- Elsajátította-e az értő, a válogató a kritikai olvasás megfelelő szintjét, és tudja-e hasznosítani az ismeretszerzés folyamatában?
- Miként tud önállóan vagy társaival együttműködve ismereteket szerezni, gyakorlatokat végezni, megszerzett ismereteit új szituációban alkalmazni?
- Milyen mértékben vált személyiségének jellemzőjévé a környezet- és egészségvédelem, valamint a permanens önművelődés igénye?

A kerettanterv ajánlása szerint a 7–8. évfolyamon a biológia tantárgy alapóraszám: 102 óra.

Nat témakörök	Témakör neve	Javasolt órasz.
1. A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei	A biológia tudománya	3
2. Az élet kialakulása és szerveződése	Az élet kialakulása és szerveződése	6
3. Az élet formái, működése és fejlődése	Az élővilág fejlődése	6
	Az élővilág országai	10
6. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	Bolygónk élővilága	10
4. Életközösségek vizsgálata	Életközösségek vizsgálata	10
6. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	A természeti értékek védelme	8
5. Az élővilág és az ember kapcsolata 6. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság	10
7. Az emberi szervezet felépítése, működése	Az emberi szervezet I. – Testkép, testalkat, mozgásképesség	5
	Az emberi szervezet II. – Anyagforgalom	8
	Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás	6
	Szaporodás, öröklődés, életmód	10
8. Életmód és egészség	Egészségmegőrzés, elsősegély	10
	Összes óraszám:	102

Mivel a szabadon felhasználható keretből a 8. évfolyam biológia óráihoz heti 0,5 óra került, így a nyolcadikos óraszám és az 7-8. osztály óraszám is megemelkedett 17 órával.

A helyi tantervben a biológia témakörökre szánt időkeret: 7. évfolyamon heti 2 míg 8. évfolyamon heti 1,5 óra. (72+54 óra)

Nat témakörök	Témakör neve	Javasolt óraszám
1. A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei	A biológia tudománya	3
2. Az élet kialakulása és szerveződése	Az élet kialakulása és szerveződése	6
3. Az élet formái, működése és fejlődése	Az élővilág fejlődése	6
	Az élővilág országai	10
6. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	Bolygónk élővilága	19
4. Életközösségek vizsgálata	Életközösségek vizsgálata	6
6. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	A természeti értékek védelme	7
5. Az élővilág és az ember kapcsolata 6. A fenntarthatóság fogalma, biológiai összefüggései	Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság	8
7. Az emberi szervezet felépítése, működése	Az emberi szervezet I. – Testkép, testalkat, mozgásképesség	10
	Az emberi szervezet II. – Anyagforgalom	15
	Az emberi szervezet III. – Érzékelés, szabályozás	9
	Szaporodás, öröklődés, életmód	10
8. Életmód és egészség	Egészségmegőrzés, elsősegély	10
Összes óraszám:		119

A maradék 7 órát a rendkívüli hiányzások miatti pótlásra és korrekcióra szánom. Pl. tömeges megbetegedések, továbbtanulás szervezéséhez kötődő hiányzások, rendezvények miatt elmaradt órák.

A 7. osztályos biológia tananyag

Témakör neve: A biológia tudománya		Órakeret: 3 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
A Föld élővilágának teljességét magában foglaló bioszféra fogalmának értelmezése, megismerésének és védelmének a biológia kutatási céljaként való azonosítása A biológia kutatási céljainak megismerése, néhány jelentős felismerés	Kisfilmek megtekintése a biológia tudomány részterületeiről, a modern biológiáról Kiselőadások, poszterek készítése az élettudományok és az orvoslás történetének egy-egy nevezetes személyiségéről, az ókortól napjainkig (Pl. Arisztotelész,	Kommunikációs kompetenciák, A tanulás kompetenciái A digitális kompetenciák

és felfedezés történeti bemutatása, értékelése A biológiai ismeretek gyarapodásának a technológiai és gazdasági fejlődéssel való összefüggésének felismerése, az emberi életmódra gyakorolt hatásának értékelése A természettudományos vizsgálatok feltételeinek és alapvető módszereinek elvi ismerete, gyakorlati alkalmazásuk megalapozása A tényekre alapozottsággal kapcsolatos igény megszilárdítása, az áltudományos, manipulatív közlések és a tudományos források közötti különbségtétel	Galenus, Linné, Darwin, Watson és Crick, Richter Gedeon) Rövid beszámolók készítése az utóbbi évtizedekben orvosi Nobel-díjjal elismert, biológiai kutatásokról és kutatókról. A modern biológiai kutatások és a biotechnológia területeit és alkalmazási lehetőségeit bemutató filmek megtekintése, prezentációk készítése. A tudományos és a hétköznapi megfigyelés különbségeinek bemutatása konkrét példákon keresztül.	A személyes és társas kapcsolati kompetenciák A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái Kommunikációs kompetenciák, A tanulás kompetenciái A digitális kompetenciák
Kulcsfogalmak/ fogalmak	bioszféra, élettudományok, tudományos probléma, hipotézis, kísérlet, kísérleti változó, rendszer, környezet, szerveződési szint, tudományos közlemény, áltudomány	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Ismeri a biológia tudományának kutatási céljait, elismeri a tudósok munkáját és felelősségét, képet alkot a biológia fejlődéséről, érti a jelenkori kutatások jelentőségét.

Érti és példákkal igazolja, hogy a tudományos elképzelések az adott kor tudásán és világnépeén nyugszanak, fejlődésük és cseréjük a megismerési folyamat természetes jellemzője.

A biológiai jelenségekkel kapcsolatban kérdéseket, előfeltevéseket fogalmaz meg, tudja, hogy ezek akkor vizsgálhatók tudományosan, ha lehetőség van a bizonyításra vagy cáfolatra.

Megkülönbözteti a bulvár, a népszerűsítő és a tudományos típusú közléseket, médiatermékeket, törekszik a megtevesztés, az áltudományosság leleplezésére.

Témakör neve: Az élet kialakulása és szerveződése		Órakeret: 6 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
A mikroszkópok működési elvének megismerése. A mikroorganizmusok és a földi élet kialakulása közötti kapcsolat felismerése, a földi anyagforgalmi ciklusokban játszott szerepük értelmezése A biológiai energiaforrás szerepének megértése, típusainak megkülönböztetése A növényi és az állati sejttípusok összehasonlítása, anyagcseretípusok megkülönböztetése az energia- és a szénforrás alapján	Fénymikroszkópos sejtalkotók ábrázolása állati és/vagy növényi sejt rajzán A sejtek felépítését és működését bemutató animációk, videók keresése, a látottak megbeszélése, összefoglalása A sejt felépítését és működését értelmező, a tanulók meglévő tudására épülő analógiák keresése és megbeszélése (pl. vár, város, gyár), rajzos vázlat készítése A baktériumok sokféle biológiai szerepének bemutatása konkrét példákon keresztül	A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái

Kulcsfogalmak/ fogalmak	fénymikroszkóp, sejt, sejtalkotó, baktérium, biológiai információ, gén, anyagcsere, szénforrás, energiaforrás, fotoszintézis, légzés, egysejtű, telep, szövet
------------------------------------	---

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Tényekre alapozott érveket fogalmaz meg a baktériumok jelentőségével kapcsolatban, értékeli egészségügyi, környezeti és biotechnológiai jelentőségüket.

Vázlatrajz, fotó alapján felismeri és megnevezi a sejtmagvas sejtípus legfontosabb alkotórészzeit, megfogalmazza a sejtekben zajló életfolyamatok lényegi jellemzőit.

Képek, videók alapján összehasonlítja a növényi és az állati sejtek felépítését és működését, példák alapján értelmezi az egysejtű életmód jellegzetességeit.

Érti a többsejtűek szerveződési típusainak különbségét, szerepét a fajok elterjedésében és a köztük kialakult munkamegosztásban.

Témakör neve: Az élővilág fejlődése		Órakeret: 6 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>Az evolúciós idődimenziók felmérése, élőlények sokféleségét kialakító mechanizmusok megértése, a természetes szelekció, valamint a semleges folyamatok jelentőségének felismerése</p> <p>Az élővilág sokféleségének értékelése</p> <p>Az élővilág fejlődését befolyásoló tényezők elemzése, az alkalmazkodással összefüggő változások azonosítása néhány példán keresztül</p> <p>Az állatvilág fejlődése és az emberi evolúció közötti kapcsolat felismerése, a kutatás és bizonyítás módszereinek áttekintése</p> <p>Az emberi evolúció főbb lépéseinek (agyterefogat, testtartás, tűz- és eszközhasználat, viselkedés, kommunikáció) azonosítása</p> <p>Rendszerelemzési képesség megalapozása, a felépítés és működés, valamint a rendszer és környezet kapcsolatok biológiai vizsgálatokkal összefüggő jelentőségének megértése</p>	<p>Az élővilág fejlődését bemutató időszalag készítése, a fontosabb mérföldkövek megjelenítése</p> <p>A környezet és az élőlények testfelépítése, életmódja közötti összefüggést bemutató példák elemzése, az alkalmazkodás tényezőinek és konkrét módjainak megfogalmazása</p> <p>A nagyrosszok képviselőinek testfelépítése és a környezethez való alkalmazkodás közötti összefüggések bemutatása</p> <p>Emberelődők testfelépítését (csontváz, testalkat, végtagok, koponya) bemutató rajzok, rekonstrukciók összehasonlítása, a különbségek azonosítása, a fejlődési folyamat néhány jellemzőjének megfogalmazása</p> <p>Az emberré válás folyamatát bemutató videó elemzése</p>	<p>Kommunikációs kompetenciák, A tanulás kompetenciái</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	evolúció, természetes kiválasztódás, alkalmazkodás, rátermettség, fajok sokfélesége, emberi evolúció, ősemberek, nagyrosszok, Homo sapiens	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

A biológiai problémák vizsgálatában figyelembe veszi az evolúciós fejlődés szempontjait, a földtörténeti időskálán el tudja helyezni ennek mérföldköveit, érti, hogy a mai emberi faj is az evolúció során alakult ki.

Értelmezi a rátermettség és a természetes szelekció fogalmát, tudja, hogy azt a véletlenszerű események és az önszerveződés is befolyásolhatják.

Elfogadja, hogy minden ember egy fajhoz tartozik és a nagyrasszok értékükben nem különböznek, a biológiai és kulturális örökségük az emberiség közös kincse.

Témakör neve: Az élővilág országai		Órakeret: 10 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>Az élőlények sokféleségében való eligazodás szükségességének és módszereinek azonosítása, a hierarchia és a leszármazási rokonság elvének felismerése.</p> <p>A hierarchikus rendszerezés elvének alkalmazása.</p> <p>A vírusok jellemzői és működési mechanizmusuk.</p> <p>A baktériumok jelentősége.</p> <p>A növényvilág szerepe az élővilágban.</p> <p>Az élővilág jellegzetes növényi, állati törzsek és osztályok általánosjellemei.</p> <p>A gombák, a növények és az állatok külön országba sorolása melletti érvek megfogalmazása, fontosabb rendszertani csoportjaik alakitani és szervezettani jellemzése, néhány példafaj bemutatása</p>	<p>Növény és/vagy állatfajok rendszertani besorolását ábrázoló diagramok rajzolása (pl. halmazábra, fogalomtérkép, táblázat)</p> <p>Az élővilág országait bemutató törzsfaj rajzolása, rövid jellemzések készítése az egyes országokról</p> <p>Fajok felismerése, fajlista készítése a közvetlen környezetben.</p> <p>A főbb rendszertani csoportok jellemzőinek felismerése 1-1 tipikus képviselőjének példáján.</p> <p>Kiselőadás a gombaszedéssel és -fogyasztással kapcsolatos tudnivalókról.</p> <p>Virágtalan, valamint egy- és kétszikű növények vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése</p> <p>Kiselőadás összeállítása az állatvilág „legjeiről”</p>	<p>Kommunikációs kompetenciák,</p> <p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	fejlődéstörténeti rendszer, rendszertani kategóriák, faj, kettős nevezék, virágtalan növények, virágos növények, férgek, ízeltlábúak, puhatestűek, és a gerincesek osztályai	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Alaktani jellemzők összehasonlítása alapján felismer néhány fontosabb növény- és állatcsoportot, ezekben besorolást végez.

Konkrét példák vizsgálata alapján összehasonlítja a gombák, a növények és az állatok testfelépítését, életműködéseit és életmódját, ennek alapján érvel az önálló rendszertani csoportba sorolásuk mellett.

Témakör neve: Bolygónk élővilága		Órakeret: 19 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>Bolygónk nagy életközösségeinek azonosítása tematikus térképen, a kontinensek néhány jellegzetes növény- és állatfajának megismerése</p> <p>Az élőlények testfelépítése, életmódja, életciklusa és a biom ökológiai feltételei közti kapcsolat elemzése.</p>	<p>A kontinensek élővilágát bemutató természetfilmek feladatlapos elemzése, a látottak megbeszélése</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A digitális kompetenciák</p>

<p>A környezeti tényezők (fény, hőmérséklet, levegő, víz, talaj) hatása a növényzet kialakulására A víz szerepe a földi élet szempontjából (testalkotó, élettér, oldószer). A forró éghajlati öv jellegzetes biomjainak jellemzése (területi elhelyezkedés, kialakulásuk okai, főbb növény- és állattani jellemzői). A kedvezőtlen környezet és a túlélési stratégiákban megnyilvánuló alkalmazkodás felismerése. Fajok közötti jellegzetes kölcsönhatások (együttélés, versengés, élősködés, táplálkozási kapcsolat) a trópusi éghajlati öv életközösségeiben. A mérsékelt éghajlati övezet biomjainak (keménylombú erdők, lombhullató erdőségek, füves puszták jellemzői) jellemzése (földrajzi helye, legjellemzőbb előfordulása, környezeti feltételei, térbeli szerkezete, jellegzetes növény- és állatfajok). Az európai magashegységekben kialakuló függőleges zonalitás okainak megértése, néhány jellegzetes életközösség, faj azonosítása A hideg éghajlati övezet biomjainak jellemzése az extrém környezeti feltételekhez való alkalmazkodás szempontjából. Óceánok, tengerek és édesvízi életközösségek néhány jellegzetes élőlényének megismerése Táplálkozási láncok és hálózatok összeállítása a biomok élőlényeiből A fajok elterjedését, annak változását befolyásoló tényezők konkrét példák alapján történő elemzése Az életközösségek vízszintes és függőleges rendeződése, mint a környezeti feltételek optimális kihasználásának eredménye</p>	<p>A kontinensek, éghajlati övek jellemző életközösségeit bemutató tematikus térképek rajzolása, poszterek készítése</p> <p>Tűrőképességi görbék elemzése, az elterjedés és a környezeti igények közötti kapcsolat vizsgálata</p> <p>Táplálkozási piramis/hálózat rajzolása a biomokra jellemző élőlényekről kapott vagy gyűjtött információk alapján</p> <p>A bioszférát, a biomokat kutató természettudósok (pl. Balogh János, Jacques-Yves Cousteau, Yann Arthus-Bertrand, Sir David Attenborough) filmrészleteinek megtekintése, megbeszélése</p>	<p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p> <p>Kommunikációs kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>tápláléklánc, táplálékhálózat, elterjedési terület, éghajlati övezet, biomok, vízi életközösségek, függőleges zonalitás</p>	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Alapfokon ismeri a földrészek, óceánok legjellegzetesebb növény- és állatfajait.

A földrészek természetes növényzetét ábrázoló tematikus térképek, fényképek, ábrák segítségével azonosítja bolygónk biomjait.

Néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek éghajlati övezetei, kialakult talajtípusai és az ott élő növényvilág közötti kapcsolatokat;

Néhány jellegzetes faj példáján keresztül felismeri a kontinensek jellegzetes növényei és az ott élő állatvilág közötti kapcsolatot;

Néhány tengeri növény- és állatfaj megismerése során felismeri, hogy bolygónk legnagyobb életközössége a világtengerekben él.

Témakör neve: Az életközösségek vizsgálata		Órakeret: 7 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>Az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kölcsönhatások azonosítása, környezeti igény és tűrőképesség vizsgálata</p> <p>A levegő, a víz és a talaj minőségi jellemzőinek vizsgálata, főbb típusainak megkülönböztetése, természetes összetevők és szennyezők azonosítása, mérési adatok értelmezése</p> <p>Az élőhely fogalmának ismerete, jellemzőinek és típusainak vizsgálatokban történő azonosítása, az élőhelyi környezethez való alkalmazkodás módjainak és példáinak elemzése</p> <p>Az életközösségek rendszerként való értelmezése, a kölcsönhatások és hálózatok vizsgálatokban történő felismerése, ciklikus és előrehaladó változási folyamatok azonosítása</p>	<p>Az intézmény közelében lévő természetes vagy természetközeli életközösség rendszeres megfigyelése, adatok gyűjtése, elemzése. Természetes életközösségek vizsgálata kirándulás, erdei iskola keretében, természettudományos, természetvédelmi és művészeti tevékenységek (fotózás, rajzolás, tárgykészítés) ötvözése.</p> <p>Kiselőadás készítése idegenhonos inváziós növény- és állatfajokról</p> <p>Egyszerű levegőminőség- (pl. üledető por), vízminőség- (pl. gyorstesztek, algák és egysejtűek megfigyelése) és talajvizsgálatok (pl. szemcseméret, víztartalom, pH) elvégzése, mintavétel és elemzés</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A kommunikációs kompetenciák</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	életközösség, élőhely, környezeti igény, tűrőképesség, indikátorszerkezet, populációs kölcsönhatás, évszakos és napi változási ciklus, társulások fejlődése, szukcesszió	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Másokkal együttműködve vizsgál környezetében található életközösségeket, az elkészített rajzok, fotók, videók és adatok alapján elemzi az élettelen környezeti tényezők és az élőlények közötti kapcsolatokat.

Életközösségek vizsgálata, valamint ábrák, animációk alapján magyarázza az életközösségekben zajló anyagforgalom folyamatát, felismeri az élőlények közötti táplálkozási kapcsolatokat, táplálkozási piramist szerkeszt.

Esetleírások, filmek és saját megfigyelései alapján felismeri az adott életközösségek biológiai értékeit, értékeli a lakókörnyezetében található életközösségek környezeti állapotot és életminőséget javító hatását.

Témakör neve: A természeti értékek védelme		Órakeret: 6 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>Az ember természeti folyamatokban játszott szerepének kritikus vizsgálata példák alapján.</p> <p>Emberi tevékenység káros hatása, talajművelés, vegyszerezés, vízminőség, vizek öntisztulása, mérgező gázok, savas eső, indikátornövény</p> <p>A környezeti kár, az ipari és természeti, időjárási katasztrófák okainak elemzése, elkerülésük lehetőségeinek bemutatása.</p> <p>A környezeti kár, az ipari és természeti, időjárási katasztrófák okainak elemzése, elkerülésük lehetőségeinek bemutatása.</p> <p>Az életközösségek, a bioszféra stabil állapotait megzavaró hatások és a lehetséges következmények azonosítása.</p> <p>Nemzeti parkjaink elnevezésének, területi elhelyezkedésének és sajátos biológiai értékeinek ismerete</p> <p>A védett faj, az eszmei érték fogalmának értelmezése konkrét példák alapján</p> <p>A természetvédelem szükségessége melletti érvelés, az alkalmazható egyedi és rendszerszintű módszerek és szabályozási elvek ismerete</p> <p>A gazdálkodás, a települések és az infrastruktúra fejlődése által előidézett, a természeti környezetre gyakorolt hatások azonosítása, konkrét példák adatokra alapozott, több szempontú értékelése</p>	<p>Szövegfeldolgozás</p> <p>Irányított szövegfeldolgozás a munkafüzeti feladatok alapján</p> <p>Az ember természeti folyamatokban játszott szerepének kritikus vizsgálata példák alapján.</p> <p>Kutatómunka: nemzetközi törekvések a környezetszennyezés megakadályozására, illetve a környezeti terhelés csökkentésére</p> <p>Információk gyűjtése az iskola és a lakóhelyi környezet állapotáról.</p> <p>A megfigyelések és a gyűjtőmunka eredményeinek bemutatása: tanulói előadások, prezentációk tablók bemutatása</p> <p>A lakóhely természetvédelmi értékeinek és környezeti problémáinak bemutatása projekt munka keretében</p> <p>A hazai nemzeti parkok életközösségeit, jellegzetes élőlényeit bemutató kiselőadások, virtuális séták összeállítása.</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A kommunikációs kompetenciák</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület, nemzeti park, védett faj, eszmei érték, ökoturizmus, ökogazdálkodás, urbanizáció, környezettudatosság	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Érti és elfogadja, hogy az élő természet rendelkezik olyan értékekkel, amelyeket törvényi eszközökkel is védeni kell, ismeri ennek formáit, felhívja a figyelmet az általa észlelt természetkárosításra;

Az életformák sokféleségét megőrzendő értéként kezeli, felismeri a benne rejlő esztétikai szépséget, érvel a biológiai sokféleség veszélyeztetése ellen;

Tájékozódik a környezetében található védett fajokról, életközösségekről, ezek eszmei értékéről és biológiai jelentőségéről, ismeri a hazai nemzeti parkok számát, területi elhelyezkedését, bemutatja védendő életközösségeik alapvető jellemzőit;

Egységben látja az életközösségek múltbeli, jelenkori és várható jövőbeli állapotát, azok jövőbeli állapotára valószínűségi előrejelzést fogalmaz meg, felismeri és vállalja a jövőjük iránti egyéni és közösségi felelősséget.

Témakör neve: Az élővilág és az ember kapcsolata, fenntarthatóság		Órakeret:7 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>A biológiai sokféleség beszűkülését előidéző okok és a lehetséges veszélyek felismerése, az ellenük megtehető intézkedések példáinak elemzése</p> <p>Az emberi populáció növekedésével, a települések és a gazdálkodás átalakulásával járó hatások konkrét példák alapján való elemzése, az élővilág változásával való összefüggésének vizsgálata</p> <p>Erdőirtás, túllelgetetés, túlzott mértékű fogyasztás, hulladék, hulladék újrafeldolgozása</p> <p>A fogyasztói létforma és a Föld véges erőforrásai közötti ellentmondás felismerése, a fenntarthatóság problémájának több szempontú elemzése</p> <p>Az éghajlatváltozási modellek által a bioszféra jövőjére adott előrejelzések értékelése, a megelőzés, hatáscsökkentés és alkalmazkodás módjainak áttekintése. Biogazdálkodás fogalma, jellemzői.</p>	<p>Információgyűjtés, rajzos vázlat szerkesztése az intézménynek helyet adó település, az iskola környezetének jellegzetes gazdálkodási és településformáló tevékenységeiről</p> <p>A helyi szinttől a régió, a kontinensen át a globális szintig átívelő, a természetvédelemmel összefüggő esetek, példák keresése, az összefüggések feltárása</p> <p>Szelektív hulladékgyűjtés, alternatív energiaforrások témakörben interaktív feladatok. Bemutatók készítése a globális környezetvédelmi problémákról és megoldási alternatívák megfogalmazása.</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A kommunikációs kompetenciák</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	biológiai sokféleség, fajgazdagság, fajtanemesítés, génmegőrzés, globális probléma, éghajlatváltozás, monokultúra, biogazdálkodás, tájgazdálkodás, fenntarthatóság	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- Kritikusan és önkritikusan értékeli az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatását, életvitelében tudatosan követi a természet- és környezetvédelem szempontjait;
- Ismeri a növények gondozásának biológiai alapjait, több szempontot is figyelembe véve értékeli a növények, a növénytermesztés élelmezési, ipari és környezeti jelentőségét;
- Kritikusan vizsgálja a haszonállatok tartási módjai és a fajra jellemző igények közötti ellentmondásokat, ismeri és érti a nagyüzemi technológiák és a humánus állattartási módok közötti különbségeket;
- Példák alapján elemzi a globális környezeti problémák gazdasági és társadalmi összefüggéseit, a megelőzés, a kárcsökkentés és az alkalmazkodás stratégiáit.

A 8. osztályos biológia tananyag

Témakör neve: Testkép testalkat mozgásképesség		Órakeret:10 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>Az emberi szövetek fő jellemzőinek megismerése, csoportosítása. Az ember szerveződési szintjeinek áttekintése. Tájékozódás az emberi testen, a testtájak és szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen Az emberi kültakaró szövettani rétegeinek azonosítása ábrákon, az egyes rétegek, szervek funkciójának ismertetése A gerincoszlop tájkainak és részeinek megnevezése, a végtagok és függesztőöveik, a mellkas csontjainak megmutatása csontvázon vagy képeken és saját testen A mozgásszervrendszerre jellemző főbb kötő-, támasztó- és izomszövet csoportok vizsgálata, a szerkezet és működés kapcsolatának értelmezése A végtagok hajlító- és feszítőizmai elhelyezkedésének megmutatása, az arc izmainak összefüggésbe hozása a mimika és az artikuláció képességével Sportok mozgásformáiról saját fotók és videók készítése, ezek elemzése a tanult anatómiai és biomechanikai elvek alapján. Az egészséges életvitel szokásrendszerének kialakítása érdekében a rendszeres testmozgás és a bőrápolás iránti igény felkeltése. A bőr szerepe a külső testkép kialakításában: a bőr kamaszkori változásainak okai, következményei. Az egészséget veszélyeztető tényezők azonosítása, az ismeretek és tapasztalatok felhasználása a veszély időbeni érzékelése és elhárítása érdekében. A fogyatékkal élő emberekkel tanúsított elfogadó, segítő, megértő magatartás erősítése. A reális énkép és az önismeret fejlesztése.</p>	<p>Az emberi test (férfi és női) anatómiáját bemutató videók, animációk használata a testkép fejlesztésében A bőr rétegeinek megfigyelése állati szöveteken (pl. sertésszalonna), a bőr-, köröm- és hajápolással kapcsolatos kiselőadások tartása Csontok szöveti felépítésének és összetételének vizsgálata: mézskőtartalom savval történő, a fehérjetartalom égetéssel történő igazolása, a tapasztalatok rajzos rögzítése A gerincoszlop és a talpboltozat hajlatai jelentőségének vizsgálata, a tapasztalatok rajzos rögzítése Egyszerű biometriai mérések elvégzése saját testen és/vagy társakon, arányok, szimetriaviszonyok, méreteloszlás (min., max., átlag) számítása, ábrázolása (bilaterális szimmetria, aranymetszés aránya) Környezetkímélő tisztálkodási és tisztítószerek megismerése, kipróbálása. Elsősegélynyújtás bőrsérülések esetén. Elsősegélynyújtás mozgássérülések esetén. Sportoló és nem sportoló osztálytársak napi-és hetirendjének összehasonlítása, elemzése a mozgás (edzés), pihenés, tanulás egyensúlya a test napi energiaigénye szempontjából. Önálló kutatómunka: sportolók, edzők, gyógytornászok, ortopéd orvosok stb. élményei, tapasztalatai a mozgás és a testi-lelki egészség kapcsolatáról.</p>	<p>A tanulás kompetenciái A kommunikációs kompetenciák A digitális kompetenciák A matematikai, gondolkodási kompetenciák A személyes és társas kapcsolati kompetenciák A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>

Kulcsfogalmak/ fogalmak	kültakaró, bőr(szövet), csont(szövet), koponyacsontok, gerincoszlop, csigolyák, bordák, a végtagok alapfelépítése, függesztőövek, izom(szövet), hajlító- és feszítőizmok, mimikai izmok
------------------------------------	---

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Kiegyensúlyozott saját testképpel rendelkezik, figyelembe véve az egyéni adottságokat, a nem és a korosztály fejlődési jellegzetességeit, valamint ezek sokféleségét.

Az emberi test megfigyelése alapján azonosítja a főbb testtájakat és testrészeket, elemzi ezek arányait és szimmetriaviszonyait.

Felismeri az emberi bőr, a csontváz és a vázizomzat főbb elemeit, ezek kapcsolódási módjait, értelmezi a mozgási szervrendszer felépítése és az ember mozgásképesége közötti összefüggéseket; Alapvető mozgástípusok és egyes sportok esetében elemzi a mozgásszervrendszer működésének jellemzőit, igyekszik ezeket fizikai fogalmakkal és elvekkel magyarázni.

Tudja, hogy a testünk alapfelépítése az evolúciós fejlődés eredménye, de az öröklött adottságaink az egyedfejlődés során formálódnak egyénivé, ebben nagy szerepet játszik az életmódunk is.

Felismeri a gyakorolt sportok testi és lelki fejlesztő hatását és a velük járó terheléseket, baleseti veszélyeket, tanácsokat fogalmaz meg ezek elkerülésére.

Témakör neve: Anyagfoglalom		Órakeret:15 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>A belső szervek elhelyezkedésének anatómiai irányok használatával történő bemutatása maketten vagy ábrán és a saját testen</p> <p>A táplálkozási szervrendszer főbb részeinek, a tápcsatornaszakaszok funkcióinak, a szakaszok szövettani és szervi felépítésének és működésének értelmezése, az emésztés és felszívódás folyamatának megértése</p> <p>A tápanyagok élettani szerepének megértése, az energiatartalom és összetétel adatainak értelmezése</p> <p>Az egészséges táplálkozás jellemzői (minőségi és mennyiségi éhezés, alapanyagcsere, testtömeg-index, normál testsúly).</p> <p>A légzőszervrendszer szövettani és szervi felépítésének, a légcserre- és a gázcserefolyamatok helyének és funkcióinak azonosítása, biológiai háttérének megértése</p> <p>A szervezet folyadéktereinek és a keringési szervrendszer szerveinek azonosítása, biológiai funkciójának a felépítés és működés alapján való megértése</p>	<p>Az emberi test belső szerveit bemutató makettek, torzók tanulmányozása</p> <p>Szövettani ábrák, fotók elemzése.</p> <p>A táplálkozási szervrendszer működését bemutató folyamatvázlat rajzolása, az emésztés és felszívódás legfontosabb részfolyamatainak ábrázolása.</p> <p>Élelmiszerek összetételi adatainak (címkéinek) gyűjtése, az adattípusok (tápanyagfajták, energiatartalom) értelmezése.</p> <p>Étrendtervezéssel összefüggő társas feladatok tervezése, elvégzése (pl. rajzolt, fotózott alapanyagokból tányérok, menük összeállítása)</p> <p>Információk keresése a dohányzás káros hatásairól, a lehetséges egészségügyi kockázatok bemutatása, érvelés a saját és mások egészségmegőrzése mellett</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A kommunikációs kompetenciák</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>

<p>A vérkép, a vér összetételének jellemzése, a főbb alakos elemek és vérplazma funkcióinak azonosítása, a véralvadási folyamat kiváltó okainak és jelentőségének felismerése</p> <p>A kiválasztó szervrendszer főbb feladatainak, szerveinek azonosítása, működési elvének megértése</p> <p>A rendszeres szűrővizsgálat, önvizsgálat szerepe a betegségek megelőzésében.</p> <p>Melyek az egészségügyi ellátáshoz való jog főbb ismérvei?</p> <p>Betegjogok: az orvosi ellátáshoz való jog; háziorvosi és szakorvosi ellátás.</p>	<p>A szív ciklust és az érrendszer működését bemutató animációk keresése, értelmezése</p> <p>A keringési és a légzési szervrendszer működésével összefüggő megfigyelések és egyszerűbb mérések, kísérletek elvégzése (pl. pulzuszám, légzésszám, vitálkapacitás, kilélegzett levegő CO₂-tartalma)</p> <p>Dializáló készülék működési elvének megismerése, a művesekezelés lényegének közös értelmezése videó segítségével</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>tápcsatorna, tápanyag, emésztőnedv, felszívódás, máj, hasnyálmirigy, felső és alsó légutak, tüdő, légszere és gázszere, szív, szív ciklus, értípusok, véralvadás, vérkép, vese, só- és vízháztartás, kiválasztás</p>	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Ábrák, makettek alapján felismeri az ember anyagforgalmi szervrendszereinek fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését.

Szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja a táplálkozási, keringési, légzési, kiválasztási szervrendszerek alapvető biológiai funkcióit, az életfolyamatok lépéseit.

Ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.

Biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét.

Témakör neve: Érzékelés szabályozás		Órakeret: 9 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>A szabályozás, vezérlés, irányítás fogalmak tisztázása. A szabályozó szervrendszer két alkotórészének (idegrendszer, hormonrendszer) összehasonlítása.</p> <p>Az idegrendszer feladatának, működési módjának megértése, a központi és környéki idegrendszer, a gerincvelő és az agyvelő felépítésének vázlatos ismerete, az akaratlagos és a vegetatív szabályozási módok megkülönböztetése.</p> <p>Az alapvető életfolyamatok (légzés, pulzusszám, vérnyomás, testhőmérséklet és vércukorszint) szabályozásának működési alapelve.</p>	<p>Az agy és a gerincvelő szöveti felépítését, elhelyezkedését, felépítését bemutató ábrák, fotók elemzése, a főbb részek azonosítása</p> <p>Gerincvelői reflexet bemutató animációk keresése, a részek azonosítása, a működés megbeszélése</p> <p>A szem és a fül felépítését és működését (látás, hallás, helyzet- és mozgásérzékelés) bemutató animációk keresése, megbeszélése</p> <p>A látáshibák típusait bemutató ábrák, animációk összehasonlítása,</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A kommunikációs kompetenciák</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p>

<p>A feltétlen és a feltételes reflex. A feltételes reflex, mint a tanulás alapja. Az érzékelési képességek (látás, hallás, kémiai és mechanikai érzékelés) és az ezeknek megfelelő érzékszervek felépítésének és működésének megértése A hormonrendszer feladatának, működési módjának megértése, a főbb hormontermelő szervek azonosítása, a termelt hormonok hatásainak bemutatása, az idegi és a hormonális szabályozás kapcsolatának megértése Az immunrendszer és a keringési szervrendszer közötti kapcsolat felismerése, a védekezésben szerepet játszó fontosabb sejttípusok és kémiai anyagok azonosítása, a veleszületett és szerzett immunitás megkülönböztetése A védőoltások működési módjának megértése, az egyéni és a közösségi egészség megőrzésében játszott szerepük értékelése</p>	<p>a javítási lehetőségek (pl. szemüvegek) megbeszélése Halláskárosodást okozó hatásokat, veszélyeket bemutató információk keresése, érvelés a halláskárosodás megelőzése mellett A szem működésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: pupilla – szemlencse működése, térlátás – színtévesztés vizsgálata A hallással kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: hallásküszöb, frekvenciatartomány, térbeliség Kémiai ingerek érzékelésével kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: a négy alapíz érzékelése, szaglászvizsgálat Bőrérzékeléssel kapcsolatos egyszerű vizsgálatok: testrészek tapintópont sűrűség vizsgálata, hideg- és melegpontok vizsgálata Összefoglaló táblázat szerkesztése a belső elválasztású mirigyekről, fontosabb hormonjaikról és azok hatásairól, a működési zavarok tüneteiről Az immunrendszer működését bemutató rajzfilm megnézése, válaszolás feladatlapos kérdésekre Információk keresése a Magyarországon kötelező védőoltásokról, az egyéni és a közösségi védettség fogalmának, kapcsolatának megbeszélése</p>	<p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>központi és környéki idegrendszer, gerincvelő, érző- és mozgatópálya, reflex, belső elválasztású mirigy, hormon és receptor, agyalapi mirigy, pajzsmirigy, mellékvese, nemi mirigyek és hormonjaik, immunrendszer, veleszületett és szerzett immunitás, védőoltás</p>	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Biológiai rendszerekkel, jelenségekkel kapcsolatos képi információkat szóban vagy írásban értelmez, alkalmazza a vizualizálás, az ábrákban való összefoglalás módszerét.

A vizsgált biológiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyeléseit, következtetéseit és érveit érthetően és pontosan fogalmazza meg, ezeket szükség esetén rajzokkal, fotókkal, videókkal egészíti ki.

Ábrák, makettek alapján felismeri az ember ideg- és hormonrendszerének fontosabb szerveit, a megismert külső és belső testkép alapján felidézi azok elhelyezkedését.

Szövegek, ábrák, folyamatvázlatok, videók és szimulációk alapján azonosítja az ideg- és hormonrendszer alapvető biológiai funkcióit, értelmezi a szabályozás elvét.

Felismeri, hogy az immunrendszer is információkat dolgoz fel, azonosítja a rendszer főbb szerveit, sejtes elemeit és kémiai összetevőit.

Ismeri és megfelelő szempontok szerint értékeli az emberi szervezet állapotát, folyamatait jellemző fontosabb adatokat, azokat összefüggésbe hozza a testi és lelki állapotával, egészségével.

Témakör neve: Szaporodás, öröklődés, életmód		Órakeret: 10 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>A női és a férfi nemiszervrendszer külső és belső felépítésének elemzése képek, ábrák alapján, a női és férfi másodlagos nemi jellegek kialakulásának bemutatása</p> <p>A másodlagos nemi jellegek kialakulását bemutató ábrák, animációk tanulmányozása, a fejlődési folyamat időbeli jellegzetességeinek és egyéni eltéréseinek megbeszélése</p> <p>Az ivarsejtek képződési helyének azonosítása, a tulajdonságok átörökítésében és a változékonyság biztosításában játszott szerepük magyarázása</p> <p>A megtermékenyítés feltételeinek ismerete, a fogamzásgátló módszerek működésének megértése</p> <p>A fogamzástól a születésig tartó magzati fejlődés főbb jellemzőinek és feltételeinek ismerete, a szülés fő szakaszainak és körülményeinek megbeszélése</p> <p>A gének szerepének felismerése, az utódnemzedékek kialakulására vezető genetikai folyamatok egyszerű öröklésmenetek példáján történő elemzése</p> <p>A testi és a nemi kromoszómák megkülönböztetése, a nem meghatározásában játszott szerepük ismerete, a nemhez kapcsolt öröklődés néhány példájának áttekintése</p> <p>Annak felismerése, hogy az ember öröklött hajlamainak kifejeződését a környezet is befolyásolja, ezért a tudatosabb életmóddal magunk is tehetünk egészségünkért</p> <p>A felelős szexuális magatartás jellemzőinek ismerete, a szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségének értékelése.</p>	<p>Az emberi nemek anatómiai különbségeit (elsődleges és másodlagos nemi jellegek) bemutató képek, animációk, tanulmányozása, a különbségek megfogalmazása</p> <p>A nemi érés folyamatáról, egyéni eltéréseiről szóló információk keresése, vélemények megvitatása</p> <p>A megtermékenyítést és a magzati fejlődést bemutató fotósorozatok, animációk és videók tanulmányozása, ezek alapján folyamatvázlat készítése, rajzolása</p> <p>Ábrák elemzése a szülés folyamatáról</p> <p>Családi öröklésmeneteket bemutató ábrák, képek, családfák elemzése, a hasonlóságok és különbségek megfogalmazása egy-egy példán</p> <p>Genetikai betegségeket bemutató esettanulmányok megbeszélése, az esetek közötti hasonlóságok és különbségek megfogalmazása</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A kommunikációs kompetenciák</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	női és férfi ivarszervek, nemi jellegek, hímivarsejt és petesejt, gén, kromoszóma, minőségi és mennyiségi tulajdonság, öröklésmenet, megtermékenyítés, embrió, magzati fejlődés, szülés	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Azonosítja az emberi egyedfejlődés főbb szakaszait, bemutatja az emberi nemek testi különbözőségének kialakulását, tisztában van a felelős szexuális magatartás ismérveivel, értékeli a szexualitás egyéni életviteli és párkapcsolati jelentőségét.

Értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni, egyéni képességeihez mérten tisztán, rendben tartja környezetét.

Témakör neve: Egészségmegőrzés, elsősegély		Órakeret:10 óra
Fejlesztési követelmények, ismeretek	Tanulói tevékenységek	Kompetenciák
<p>A szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőinek azonosítása, megelőzési lehetőségeinek megvitatása</p> <p>Az életkor, az életmód és a táplálkozás közötti összefüggések felismerése, az egészséges és kiegyensúlyozott táplálkozás alapvető elveinek ismerete</p> <p>A rendszeres testmozgás és az egészség megőrzése közötti összefüggés, a mozgásszegény életmód okozta egészségügyi kockázatok felismerése</p> <p>A kórokozó, a fertőzés, a járvány és higiénia fogalmai közötti összefüggések feltárása esettanulmányok alapján, a megelőzés érdekében megtehető lépések biológiai alapjainak értelmezése</p> <p>A higiénia és a fertőző betegségek megelőzése közötti összefüggés felismerése, a rendszeres és helyes tisztálkodással, valamint a lakó- és munkakörnyezet tisztántartásával kapcsolatos elvek és módszerek elsajátítása</p> <p>Az antibiotikumok betegségek elleni hatásosságának elmagyarázása, annak megértése, hogy a helytelen antibiotikum-használat felgyorsítja az ellenálló baktériumok kialakulását</p> <p>A daganatos betegségek környezeti és életmódbeli kockázati tényezőinek áttekintése, a megelőzés lehetőségeinek megvitatása, a személyre szabott terápia jelentőségének felismerése</p> <p>Az orvosi szűrővizsgálatok és diagnosztikai eljárások céljainak azonosítása egy-egy példán keresztül, annak értékelése, hogy a diagnózis az orvos egészségügyi jogi érvényű felelős nyilatkozata a személy egészségi állapotáról</p>	<p>Népegészségügyi adatsorok, grafikonok értelmezése (pl. szív- és érrendszeri betegségek, rákstatisztikák, fertőző betegségek), a bemutatott helyzettel összefüggő értékelések megfogalmazása</p> <p>Egészségnap szervezése, egészségmegőrzési tanácsadó szakértők meghívása, videóinterjúk készítése</p> <p>Különböző élelmiszerek összetételét felsoroló információs anyagok összegyűjtése, összehasonlítása</p> <p>Életkornak megfelelő étrendek összeállítása, iskolai kóstoló és/vagy vásár rendezése egyszerűen elkészíthető, egészséges ételekből (büféáruk, sütemények)</p> <p>Járványok, egyes fertőző betegségek történetéről szóló kiselőadások, házi dolgozatok készítése</p> <p>Napjaink egyes nagyobb járványairól szóló esettanulmányok, filmek elemzése, a tanulságok megbeszélése</p> <p>Alapvető elsősegélynyújtási ismeretek alkalmazásának gyakorlati bemutatása (pl. vérzések, gyakori rosszullétek, égési sérülések, sportbalesetek esetén)</p> <p>Az egészséges életmód betegségmegelőzésben játszott szerepének bemutatása konkrét betegségcsoportok példái alapján</p>	<p>A tanulás kompetenciái</p> <p>A kommunikációs kompetenciák</p> <p>A digitális kompetenciák</p> <p>A matematikai, gondolkodási kompetenciák</p> <p>A személyes és társas kapcsolati kompetenciák</p> <p>A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái</p>

Az elsősegélynyújtás lépéseinek elvi ismerete, szimulációkkal történő gyakorlása, szükség esetén alkalmazása, a sérült vagy beteg személy ellátásának (sebellátás, vérzéscsillapítás, eszméletlen beteg ellátása, szabad légút biztosítása) megkezdése a rendelkezésre álló eszközökkel vagy eszköz nélkül Az alapszintű újraélesztést szükségessé tevő helyzet felismerése, mellkaskompressziókkal történő alkalmazása		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	fertőzés, járvány, stressz, rákkeltő anyag/hatás, személyi higiénia, ételminőség-összetétel és -minőség, lelki egészség, függőség, szűrővizsgálat, diagnosztikai eljárások, elsősegélynyújtás, alapszintű újraélesztés	

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

Az egészséget személyes és közösségi értéként értelmezi, érdeklődik az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk iránt, mérlegeli azok tudományos hitelességét, kritikusan kezeli a gyógyszerekkel, gyógyászattal kapcsolatos reklámokat.

Tényekkel igazolja a testi és lelki egészség közötti kapcsolatot, tud ennek egyéni és társadalmi összefüggéseiről, érvel az egészségkárosító szokások és függőségek ellen.

Az egészséggel, életmóddal foglalkozó weboldalak, tematikus médiaforrások információit kritikusan elemzi, igyekszik tudományos bizonyítékokra alapozott híreket, érveket és tanácsokat elfogadni.

Értékeli a személyi és környezeti higiénia egészségmegőrzéssel kapcsolatos jelentőségét, ennek alapelveit személyes környezetében is igyekszik alkalmazni, egyéni képességeihez mérten tisztán, rendben tartja környezetét,

Természetvédelmi, bioetikai, egészségműveltségi témákban tényekre alapozottan érvel, vitákban többféle nézőpontot is figyelembe vesz.

Ismeri a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezőit, igyekszik tudatosan alakítani étkezési szokásait, törekszik az életmódjának megfelelő energia- és tápanyagbevitelre, a normál testsúly megőrzésére.

Ismeri a kórokozó, a fertőzés és a járvány fogalmait, megkülönbözteti a vírusos és bakteriális fertőző betegségeket, felismeri az antibiotikumok helyes használatának fontosságát.

Tudja, hogy a daganatos betegségek kialakulását az életmód és a környezet is befolyásolja, és hogy gyógyításuk esélyét a korai felismerés nagymértékben növeli.

Érti az orvosi diagnosztikai eljárások célját, ismeri azok alapelvét és néhány főbb módszerét, értékeli a megfelelő diagnózis felállításának jelentőségét.

Felméri a baleseti sérülések kockázatait, igyekszik ezeket elkerülni, a bekövetkezett balesetek esetében felismeri a sérülés, vérzés vagy mérgezés jeleit, ezekről megfelelő beszámolót tud adni.

A bekövetkezett balesetet, rosszullétet felismeri, segítséget (szükség esetén mentőt) tud hívni, valamint a tőle elvárható módon (életkori sajátosságainak megfelelően) elsősegélyt tud nyújtani: a sérült vagy beteg személy ellátását a rendelkezésre álló eszközökkel vagy eszköz nélkül megkezdeni (sebellátás, vérzéscsillapítás, eszméletlen beteg ellátása, szabad légút biztosítása).

Tudja alkalmazni az alapszintű újraélesztést mellkaskompressziók és lélegeztetés (CPR) kivitelezésével, felismeri ennek szükségességét.

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 7–8. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

- megkülönbözteti a természettudományosan vizsgálható és nem vizsgálható problémákat, ismeri és megfelelő támogatás mellett alkalmazza a megfigyelés, mérés, kísérletezés módszereit;
- a biológiai problémák vizsgálata során keresi a kapcsolatot az okok és okozatok, az egyedi jelenségek és az általános törvényszerűségek között;
- felismeri és a biológiai jelenségek vizsgálata során figyelembe veszi az élő rendszerek egymásba épülő szerveződési szintjeit;
- lényegi biológiai jellemzőik alapján megkülönbözteti az élővilág főbb csoportjait, a mikrobákat, növényeket és állatokat, tényekre alapozottan magyarázza a közöttük fennálló kapcsolatokat;
- felismeri és példákkal bizonyítja az élőlények és környezetük közötti kölcsönhatásokat, az alkalmazkodás evolúciós jelentőségét;
- több szempont figyelembevételével elemzi a környezet- és természetvédelmi problémákat, felismeri a védelemre szoruló élő természeti értékeket, ismeri az ezt szolgáló törvényi hátteret és a közösségi cselekvési lehetőségeket;
- életmódját az egészségmegőrzés szempontjait figyelembe véve, tudatosabban alakítja.
- különbségeket.

A helyi tanterv elkészítéséhez a Magyar Közlöny 2020. január 21-én megjelent 17. számában lévő 5/2020 kormányrendeletet és az Oktatási Hivatal honlapján megjelent kerettantervet valamint az előző helyi tantervet használtam.

https://www.oktatas.hu/koznevelés/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_alt_isk_5_8